

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138040

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

H01M 2/02

H01M 6/18

H01M 10/40

(21)Application number : 10-311481

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.10.1998

(72)Inventor : SHIBATA KEIICHI

OBATA MICHIO

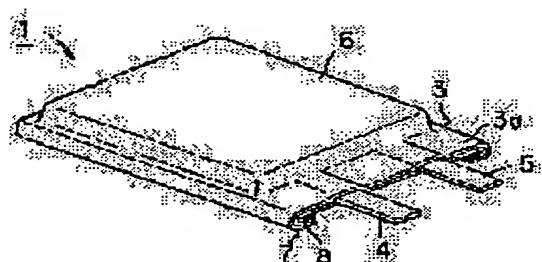
HATTA KAZUTO

(54) NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a projected area inside a portable electronic equipment or the like.

SOLUTION: A battery element is housed in an armour 3 subjected to a deep drawing process and formed to have a spatial part 6. A negative electrode terminal lead 4 and a positive electrode terminal lead 5 connected to each electrode of the battery element are led out externally from the inside of the armour 3, and the area of the armour 3 surrounding a deep drawing molder part is thermally fused. In addition, a thermally fused part other than the led-out part of the negative electrode terminal lead 4 and the positive electrode terminal lead 5 is folded. The folded armour 3 is fixed to an armour can with a double-sided adhesive tape 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-138040

(P2000-138040A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
H 0 1 M	2/02	H 0 1 M	K 5 H 0 1 1
	6/18		Z 5 H 0 2 4
	10/40		Z 5 H 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-311481

(22) 出願日 平成10年10月30日 (1998. 10. 30)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 柴田 啓一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小幡 享子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

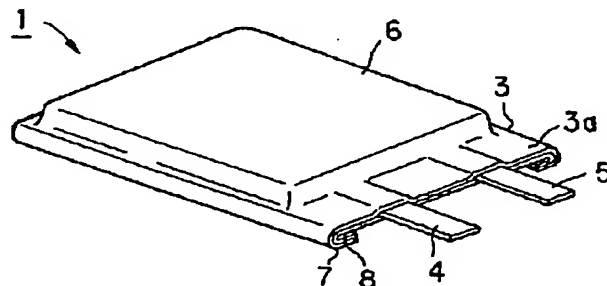
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非水電解質電池

(57) 【要約】

【課題】 携帯型の電子機器等内部における投影面積の縮小化を図る。

【解決手段】 深絞り成形が施されて空間部6が形成された外装材3に電池素子が収容され、電池素子2の各電極と導通される負極端子リード4及び正極端子リード5が外装材3内部から外部に引き出されるとともに、外装材3の深絞り成形が施された周囲が熱溶着され、負極端子リード4及び正極端子リード5が引き出されている部分以外の熱溶着された部分が折り畳まれている。この折り畳まれた外装材3は、両面テープ8によって外装缶3に固定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 深絞り成形が施されて空間部が形成されたラミネートフィルムからなる外装材に電池素子が収容され、上記電池素子の各電極と導通される電極端子リードが上記外装材内部から外部に引き出されてなる非水電解質電池において、

上記外装材は、深絞り成形が施された周囲が熱溶着されるとともに、上記電極端子リードが引き出されている部分以外の熱溶着された部分が折り畳まれていることを特徴とする非水電解質電池。

【請求項 2】 上記外装材は、上記電極端子リードが引き出されている部分以外の熱溶着された部分が深絞り成形が施された面とは反対側の面に折り畳まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の非水電解質電池。

【請求項 3】 上記外装材は、折り畳まれた部分が接着剤転写テープによって固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の非水電解質電池。

【請求項 4】 上記接着剤転写テープは、アクリル系の粘着剤層を有することを特徴とする請求項 3 に記載の非水電解質電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ラミネートフィルムからなる外装材に電池素子を収容してなる非水電解質電池に関するものであり、特に、外装材の熱溶着された部分が折り畳まれた非水電解質電池に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、携帯電話、ノートブック型パソコンなどをはじめとする電子機器のコードレス化、ポータブル化が進み、薄型、小型、軽量の携帯電子機器が次々と開発されている。これら電子機器の多様化に伴って、該電子機器のエネルギー源である電池、特に二次電池についても薄型、小型等が進められている。

【0003】 上述したような電池、二次電池としては、例えば電解液によって膨潤した高分子ゲルを電解質として使用したポリマーリチウムイオン二次電池が提供されている。

【0004】 ポリマーリチウムイオン二次電池の構成について説明すると、アルミニウム薄板からなる正極集電体には例えば LiCoO_2 と黒鉛からなる活物質が積層され、銅薄板からなる負極集電体の上にはカーボン、コークス、グラファイト等からなる活物質が積層され、これらが電極を形成している。その中間にポリプロピレン、ポリエチレン等からなり、細孔を有する薄膜であるセパレーターが挟み込まれ、これら電極、セパレーターの間にポリアクリロニトリル (PAN)、ポリエチレンオキシド (PEO)、ポリフッ化ビニリデン (PVDF) のような高分子ゲル電解質が充填されたサンドイッチ構造となっている。

【0005】 サンドイッチ構造になった電池素子は、封

入用容器としてアルミニウム箔のような軟質金属膜と、ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックフィルムで構成される外装材でパッケージングされる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような外装材で電池素子をパッケージングする構造の非水電解質電池は、電池素子を収納する際に外装材の周縁部分が熱溶着により密封される。この外装材を熱溶着する部分は、非水電解質電池の耐水性等との関係から必要であり、少なくとも 5 mm 程度の幅をもって熱溶着される。

【0007】 このように、非水電解質電池は、電池素子の大きさ以外に熱溶着された外装材の部分を含めた大きさが電池全体の大きさとなる。このため、非水電解質電池においては、外形サイズの小型化、特に平面方向からの電子機器内における投影面積の縮小化が困難であった。

【0008】 そこで、本発明は、携帯型の電子機器等内部での投影面積の縮小化が可能な非水電解質電池を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成する本発明に係る非水電解質電池は、深絞り成形が施されて空間部が形成されたラミネートフィルムからなる外装材に電池素子が収容され、電池素子の各電極と導通される電極端子リードが外装材内部から外部に引き出されるとともに、外装材の深絞り成形が施された周囲が熱溶着され、電極端子リードが引き出されている部分以外の熱溶着された部分が折り畳まれていることを特徴とする。

【0010】 また、本発明に係る非水電解質電池は、折り畳まれた外装材が接着剤転写テープによって固定されることを特徴とする。

【0011】 上述した構成を有する本発明に係る非水電解質電池によれば、熱溶着された外装材を折り畳むことにより、電池の平面方向からの電子機器内における縮小化を可能とする。

【0012】 また、本発明に係る非水電解質電池によれば、折り畳まれた外装材が接着剤転写テープによって固定されるため、長時間縮小化された外形寸法が維持可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る非水電解質電池の具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】 非水電解質電池 1 は、例えば固体電解質電池、またはゲル状電解質電池であり、図 1 及び図 2 に示すように、正極活物質層と負極活物質層との間に固体電解質、またはゲル状電解質が配設されてなる電池素子 2 と、シート状のラミネートフィルムが二つに折り畳まれてなる外装材 3 とを備えて構成されている。

【0015】電池素子2は、電池素子2を構成する負極と電気的に接続される負極端子リード4及び正極と電気的に接続される正極端子リード5が設けられており、これら負極端子リード4及び正極端子リード5は、外装材3の外方へと引き出されている。

【0016】電池素子2は、高分子固体電解質に用いられる高分子材料としては、シリコンゲル、アクリルゲル、アクリロニトリルゲル、ポリフォスファゼン変形ポリマー、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、及びこれらの複合ポリマーや架橋ポリマー、変形ポリマー等、もしくはフッ素系ポリマーとして、例えばポリ(ビニリデンフルオロライド)やポリ(ビニリデンフルオロライド-co-ヘキサフルオロプロピレン)、ポリ(ビニリデンフルオロライド-co-テトラフルオロエチレン)、ポリ(ビニリデンフルオロライド-co-トリフルオロエチレン)等及びこれらの混合物が各種使用できるが、勿論これらに限定されるものではない。

【0017】正極活物質層または負極活物質層に積層されている固体電解質、またはゲル状電解質は、高分子化合物と電解質塩と溶媒、(ゲル電解質の場合は、さらに可塑剤)からなる溶液を正極活物質層または負極活物質層に含浸させ、溶媒を除去し固体化したものである。正極活物質層または負極活物質層に積層された固体電解質、またはゲル状電解質は、その一部が正極活物質層または負極活物質層に含浸されて固体化されている。架橋系の場合は、その後、光または熱で架橋して固体化される。

【0018】ゲル状電解質は、リチウム塩を含む可塑剤と2重量%以上～30重量%以下のマトリクス高分子からなる。このとき、エステル類、エーテル類、炭酸エステル類などを単独または可塑剤の成分として用いることができる。

【0019】ゲル状電解質を調整するにあたり、このような炭酸エステル類をゲル化するマトリクス高分子としては、ゲル状電解質を構成するのに使用されている種々の高分子が利用できるが、酸化還元安定性から、たとえばポリ(ビニリデンフルオロライド)やポリ(ビニリデンフルオロライド-co-ヘキサフルオロプロピレン)などのフッ素系高分子を用いることが望ましい。

【0020】高分子固体電解質は、リチウム塩とそれを溶解する高分子化合物からなり、高分子化合物としては、ポリ(エチレンオキシド)や同架橋体などのエーテル系高分子、ポリ(メタクリレート)エステル系、アクリレート系、ポリ(ビニリデンフルオロライド)やポリ(ビニリデンフルオロライド-co-ヘキサフルオロプロピレン)などのフッ素系高分子などを単独、または混合して用いることができるが、酸化還元安定性から、たとえばポリ(ビニリデンフルオロライド)やポリ(ビニリデンフルオロライド-co-ヘキサフルオロプロピレン)などのフッ素系高分子を用いることが望ましい。

【0021】このようなゲル状電解質または高分子固体電解質に含有させるリチウム塩として通常の電池電解液に用いられるリチウム塩を使用することができ、リチウム化合物(塩)としては、例えば以下のものが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0022】たとえば、塩化リチウム臭化リチウム、ヨウ化リチウム、塩素酸リチウム、過塩素酸リチウム、臭素酸リチウム、ヨウ素酸リチウム、硝酸リチウム、テトラフルオロほう酸リチウム、ヘキサフルオロリン酸リチウム、酢酸リチウム、ビス(トリフルオロメタンスルフォニル)イミドリチウム、 LiAsF_6 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{LiC}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3$ 、 LiAlCl_4 、 LiSiF_6 等を挙げることができる。

【0023】これらリチウム化合物は単独で用いても複数を混合して用いても良いが、これらの中で LiPF_6 、 LiBF_4 が酸化安定性の点から望ましい。

【0024】リチウム塩を溶解する濃度として、ゲル状電解質なら、可塑剤中に0.1～3.0モルで実施できるが、好ましくは0.5から2.0モル/リットルで用いることができる。

【0025】本実施の形態に係る非水電解質電池1の電池素子2は、上述したようなゲル状電解質もしくは固体電解質を使用する以外は、従来のリチウムイオン電池と同様に構成することができる。

【0026】すなわち、リチウムイオン電池を構成する場合の負極材料としては、リチウムをドーブ、脱ドーブできる材料を使用することができる。このような負極の構成材料、たとえば難黒鉛化炭素系材料や黒鉛系材料の炭素材料を使用することができる。より具体的には、熱分解炭素類、コークス類(ピッチコークス、ニードルコークス、石油コークス)、黒鉛類、ガラス状炭素類、有機高分子化合物焼成体(フェノール樹脂、フラン樹脂等を適当な温度で焼成し炭素化したもの)、炭素繊維、活性炭等の炭素材料を使用することができる。このほか、リチウムをドーブ、脱ドーブできる材料としては、ポリアセチレン、ポリピロール等の高分子や SnO_2 等の酸化物を使用することもできる。このような材料から負極を形成するに際しては、公知の結着剤等を添加することができる。

【0027】正極は、目的とする電池の種類に応じて、金属酸化物、金属硫化物または特定の高分子を正極活物質として用いて構成することができる。たとえばリチウムイオン電池を構成する場合、正極活物質としては、 TiS_2 、 MoS_2 、 NbSe_2 、 V_2O_5 等のリチウムを含有しない金属硫化物あるいは酸化物や、 LiMO_2 (式中Mは一種以上の遷移金属を表し、xは電池の充放電状態によって異なり、通常0.05以上1.10以下である。)を主体とするリチウム複合酸化物等を使用することができる。このリチウム複合酸化物を構成する遷移金属Mとしては、Co、Ni、Mn等が好ましい。このよ

うなりチウム複合酸化物の具体例としては LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 $\text{LiNi}_y\text{Co}_{1-y}\text{O}_2$ (式中、 $0 < y < 1$ である。)、 LiMn_2O_4 等を挙げることができる。これらリチウム複合酸化物は、高電圧を発生でき、エネルギー密度的に優れた正極活物質となる。正極には、これらの正極活物質の複数種を併せて使用してもよい。また、以上のような正極活物質を使用して正極を形成するに際して、公知の導電剤や結着剤等を添加することができる。

【0028】なお、非水電解質電池1においては、電池素子2の構造として、積み重ね型、巻き取り型、折り畳み型等を挙げることができ、任意に選定することができるが、外装材3に形成されかつ電池素子2が収納される後述する空間部6の形状を考えた場合、側面が円弧状となる巻き取り型の電池素子が好ましい。

【0029】外装材3は、例えば外装保護層、アルミニウム層及び熱溶着層(ラミネート最内層)の3層からなるヒートシールタイプのシート状ラミネートフィルムにより形成されている。熱溶着層は、電池素子2を封入する際の熱溶着による封入を目的としたもので、プラスチックフィルムが使用されている。プラスチックフィルムには、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテフタレート等が用いられるが、熱可塑性のプラスチック材料であればその原料を問わない。

【0030】外装材3は、図1及び図2に示すように、予め電池素子2の厚さ分の空間部6が深絞り成形され、この空間部6の一辺近傍を谷折りすることにより二つに折り畳まれる。折り畳まれた外装材3は、空間部6が略中央に深絞り成形された収納面3aと、この収納面3aと対向するようにして配されかつ電池素子2が収納される空間部6を閉塞する底面3bとにより構成される。

【0031】外装材3は、谷折り線と平行をなす一辺及び谷折り線と垂直をなす二辺が一定幅の熱溶着帯で熱溶着されて密閉される。すなわち、外装材3においては、谷折りされた一辺以外の三辺が所定の幅をもって収納面3aと底面3bとの熱溶着層同士が互いに熱溶着される熱溶着部とされる。

【0032】非水電解質電池1は、図2に示すように、収納面3aと底面3bとが熱溶着される熱溶着部のうち、谷折り線と平行をなす一辺から負極端子リード4と正極端子リード5とが外方に引き出されている。また、非水電解質電池1は、谷折り線と垂直をなす二辺における熱溶着部であるサイド部7が底面3b側に折り畳まれて固定されている。非水電解質電池1は、熱溶着されたサイド部7が底面3b側に折り畳まれることにより、電子機器内での投影面積の縮小化を図ることができ、ひいては電子機器自体の小型化をも図ることができる。また、非水電解質電池1は、収納面3aと底面3bとが熱溶着されたサイド部7が折り畳まれることにより、従来に比して耐水性が向上する。

【0033】なお、サイド部7は、断面略V字状に折り返してもよく、また外装材3の材質により断面略V字状に折り返したのでは非水電解質電池1の外装材3に損傷のおそれがある場合は折り返し部分の損傷を防ぐため一定の曲率Rを設けて折り返してもよい。

【0034】非水電解質電池1においては、上述したように外装材3の底面3b側に折り畳まれたサイド部7が、例えば両面テープ8により固定される。両面テープ8は、基材のない厚さ50 μm 程度の粘着層のみからなり、この粘着層にアクリル系の粘着剤が使用されているものが使用される。非水電解質電池1においては、底面3b側に折り畳まれたサイド部7を固定する両面テープ8の厚みがそのまま非水電解質電池1自体の厚みに加えられるため、厚さが50 μm を越えるものを使用すると電池自体の小型化が困難となる。

【0035】なお、非水電解質電池1においては、上述した両面テープ8の他、サイド部7を外装材3の底面3bに固定する方法として接着剤、例えばセメダイン社製の商品名スーパーXを50 μm 程度塗布することにより固定してもよい。

【0036】上述した構成を有する非水電解質電池1は、以下のようにして作製される。

【0037】まず、非水電解質電池1は、外装材3の収納面3aに深絞り成形された空間部6内に電池素子2が収納され、底面3bが収納面3aと対向して配置されるように谷折りされて空間部6を閉塞する。その後、空間部6の周囲の谷折りされた部分以外の三辺において収納面3aと底面3bとが熱溶着されて外装材3が密閉される。そして、非水電解質電池1は、熱溶着部3cの外側にある余分な外装材3がカットされて形が整えられる。

【0038】次に、図3(a)に示す余分な外装材3がカットされ形が整えられた非水電解質電池1は、図3(b)に示すように、図3(b)中矢印A方向にサイド部7が折り曲げられる。

【0039】サイド部7の折り曲げは、図4に示す折り曲げ治具20により行われる。

【0040】折り曲げ治具20は、基台21上にT字状のレバー22を回転可能に支持するスタンド23と、図4中矢印D方向にコイルバネ24によって付勢されかつ図4中矢印C及び矢印D方向に上昇、下降可能に配設されたブレード25と、ブレード25直下にV字状の溝部26が形成されたV溝ブロック27と、V溝ブロック27に隣接して配設され非水電解質電池1のセット位置をガイドするガイドプレート28とを備えて構成されている。

【0041】折り曲げ治具20は、レバー22が図4中矢印C方向に押圧されると、ブレード25に配設されたカムフォロアー29を介してブレード25が押し下げられ、図4矢印C方向に下降する。折り曲げ治具20は、ブレード25が下降すると、ブレード25の直下に位置

してV溝ブロック27上に形成された溝部26内にブレード25の先端が嵌合する。ブレード25の先端は、溝部26の形状に合わせて略V字状の二辺を有する断面略三角形形状に形成されている。

【0042】上述した構成を有する折り曲げ治具20によって行われるサイド部7の折り曲げについて以下に説明する。

【0043】まず、折り曲げ治具20上にガイドプレート28とV溝ブロック27とによって位置合わせをして非水電解質電池1がセットされる。この時、非水電解質電池1は、図5(a)に示すように、一方のサイド部7がV溝ブロック27の溝部26上に位置するようにセットされる。

【0044】そして、レバー22を図4中矢印C方向に押し下げて、ブレード25を止まるまで降下させる。降下したブレード25は、図5(b)に示すように、溝部26上に位置して配設された非水電解質電池1のサイド部7に接触し、溝部26内に押圧する。非水電解質電池1は、ブレード25によってサイド部7が溝部26内に押圧されると、略V字状に折り曲げられる。

【0045】その後、反対側のサイド部7についても折り曲げ治具20を用いて同じように折り曲げを行うことにより、非水電解質電池1が略コの字状に形成される。サイド部7が両方とも折り曲げられたら、折り曲げ治具20から非水電解質電池1を取り外す。

【0046】なお、サイド部7の折り曲げは、溝部26とブレード25の形状を変更することにより所望の角度に折り曲げることができる。また、本実施の形態においては、溝部26とブレード25とがともにサイド部7を略V字状に折り曲げるように形成されているが、サイド部7を曲率Rを有して折り曲げるようにしてもよい。この場合、折り曲げ治具20には、サイド部7に設ける曲率Rを有する溝と、この溝の形状に合わせて曲率Rを有する形状に先端が成形されたブレードが配設される。

【0047】次に、非水電解質電池1には、図3(c)に示すように、底面3bのサイド部7側に両面テープ8が貼り付けられる。

【0048】そして、外装材3の底面3bに両面テープ8を張り付けた状態で、図3(d)に示すように、さらにサイド部7を折り込み外装材3の底面3b側に固定する。

【0049】サイド部7の固定は、図6に示す固定治具30により行われる。

【0050】固定治具30は、図6及び図7に示すように、基台31上に回転可能に配設された一対の折り込みブロック32と、折り込みブロック32をそれぞれ支持する支持ブロック33とを備えて構成されている。

【0051】折り込みブロック32は、長手方向の両端部に配設された一対の支軸34によって図7中矢印E及びF方向に回転可能に支持されている。また、折り込み

ブロック32は、長手方向の一端にツマミ35が設けられている。固定治具30は、作業者がツマミ35を持って折り込みブロック32を図7中矢印E及びF方向に支軸34の中心を回転中心Gとして回転させることにより、折り込みブロック32間にある間隔を開閉する。なお、固定治具30は、コイルバネ36により折り込みブロック32が図7中矢印F方向に付勢されている。

【0052】上述した構成を有する固定治具30によって行われるサイド部7の底面3bへの固定について以下に説明する。

【0053】まず、固定治具30の折り込みブロック32間にある支持ブロック33上に非水電解質電池1がセットされる。このとき、非水電解質電池1は、図8(a)に示すように、折り曲げ治具20によって折り曲げられたサイド部7が折り込みブロック32の垂直面32aに沿うようにしてセットされる。

【0054】そして、作業者が折り込みブロック32に設けられたツマミ35を図7中矢印E方向に回転させて折り込みブロック32を閉じる。このとき、固定治具30は、図8(b)に示すように、非水電解質電池1のサイド部7の基部近傍が、折り込みブロック32の回転中心Gとされている。折り込みブロック32が回転されると垂直部32aに沿ってセットされたサイド部7が折り込みブロック32に押圧された底面3b側に折り畳まれる。

【0055】折り込みブロック32は、図8(c)に示すように、サイド部7が底面3b上に貼り付けられた両面テープ8上に接するまで回転される。非水電解質電池1は、サイド部7が両面テープ8に押しつけられることにより、サイド部7と底面3bとが両面テープ8に貼り付けられて固定される。

【0056】その後、図7中矢印F方向に折り込みブロック32を付勢するコイルバネ36によって、折り込みブロック32が元の位置に戻される。そして、サイド部7が底面3b側に折り畳まれ固定された非水電解質電池1を折り込みブロック32の間から取り出す。

【0057】なお、上述した折り曲げ治具20及び固定治具30は、セットされる非水電解質電池1の大きさによってガイドプレート28やV溝ブロック27、折り込みブロック32間の間隔等のセット部の仕様変更が可能であり、種々の大きさの非水電解質電池に適用が可能である。

【0058】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明に係る非水電解質電池によれば、電極端子リードが外装材外部に引き出されている部分以外の熱溶着部が電池底面側に折り畳まれているため、電池素子の大きさをそのままにして電池容量を維持しつつ、非水電解質電池の平面方向からの電子機器内における投影面積の縮小化が達成できる。また、本発明に係る非水電解質電池によれば、折

り畳まれた熱溶着部を両面テープ等の接着剤転写テープによって固定するため、縮小化された外形寸法が長期間維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電池素子を外装材に収納する前の状態を示す斜視図である。

【図2】非水電解質電池の斜視図である。

【図3】(a)～(d)は、非水電解質電池の外装材サイド部が折り畳まれる状態を説明するための底面側から見た斜視図である。

【図4】折り曲げ治具の斜視図である。

【図5】(a)及び(b)は、非水電解質電池がセット

された折り曲げ治具の要部拡大断面図である。

【図6】非水電解質電池がセットされた固定治具の平面図である。

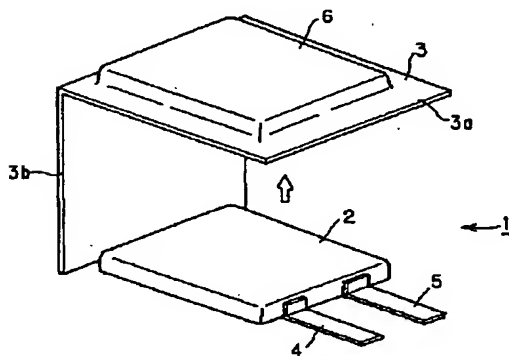
【図7】固定治具の図6中A-A線の断面図である

【図8】(a)乃至(c)は、非水電解質電池がセットされた固定治具の要部拡大断面図である。

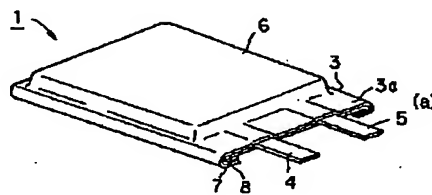
【符号の説明】

1 非水電解質電池, 2 電池素子, 3 外装材, 3a 収納面, 3b 底面, 4 負極端子リード, 5 正極端子リード, 6 空間部, 7 サイド部, 8 両面テープ, 20 折り曲げ治具, 30 固定治具

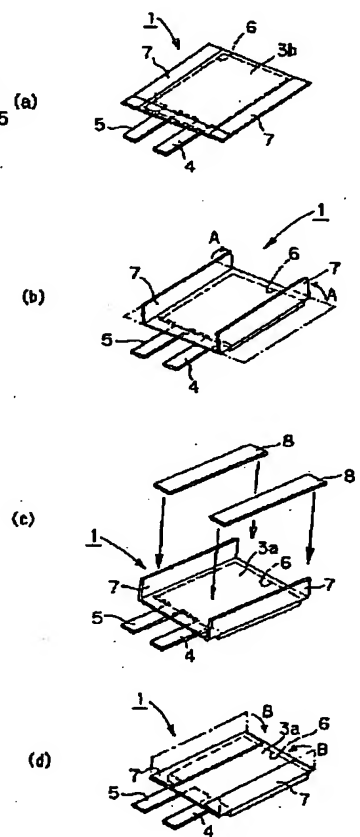
【図1】



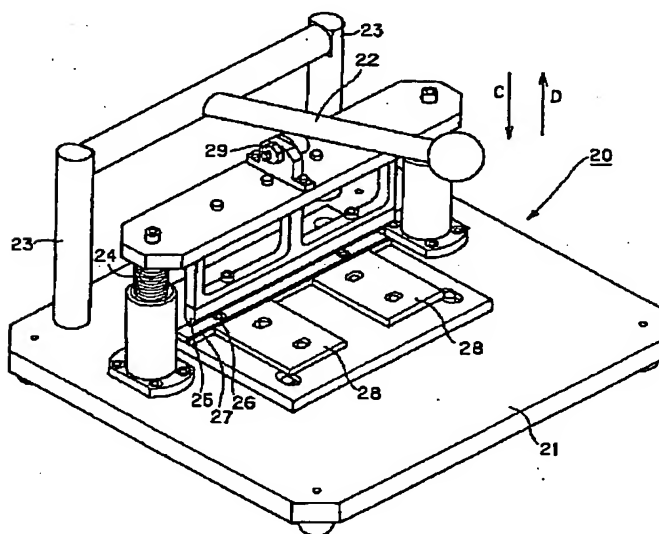
【図2】



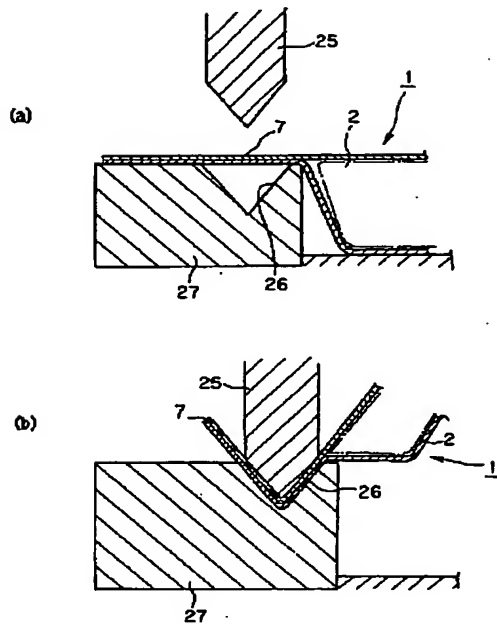
【図3】



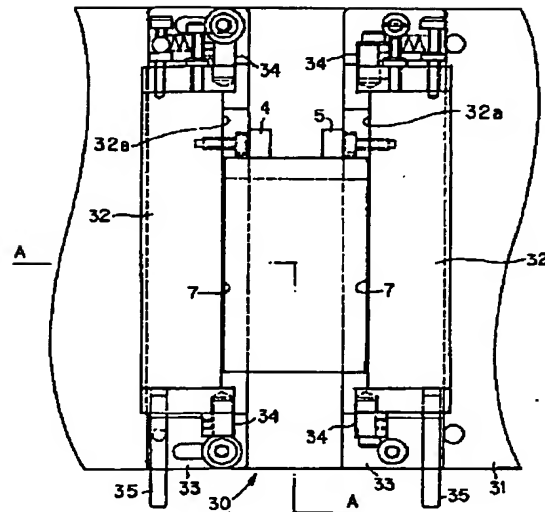
【図4】



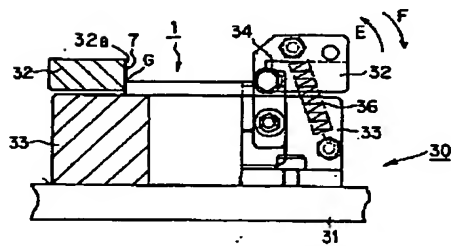
【図5】



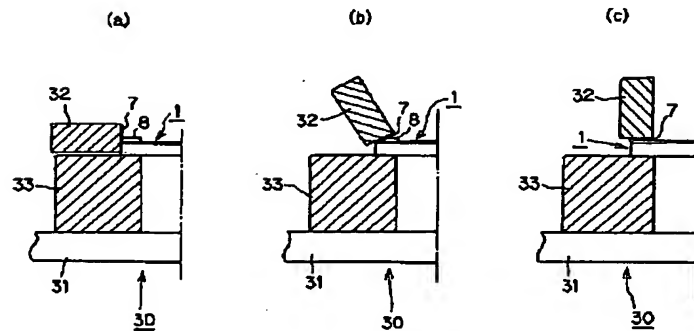
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 八田 一人
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5H011 AA00 CC10 DD03 DD06 DD13
DD14 DD15 EE04 FF02 GG08
GG09 HH02 HH13 JJ12 JJ25
KK00
5H024 AA02 BB01 BB05 BB14 CC04
CC07 DD01 DD03 DD11 EE09
HH15
5H029 AK03 AL06 AM03 AM04 AM07
AM16 BJ04 CJ03 CJ06 DJ02
DJ03 DJ05 EJ00 EJ11 EJ12
HJ12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01G13/00, 9/155, 9/10, H01M2/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01G13/00, 9/155, 9/10, H01M2/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-229890 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 24 August, 2001 (24.08.01), Claims; Par. Nos. [0006], [0031]; Figs. 1 to 10 & WO 01/054985 A1 & CA 2368006 A & EP 1180480 A1	1-9
Y	JP 2001-297738 A (Yuasa Corp.), 26 October, 2001 (26.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 61-198550 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 September, 1986 (02.09.86), Full text; all drawings (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 July, 2004 (08.07.04)

Date of mailing of the international search report

27 July, 2004 (27.07.04)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A cell component is held in the sheathing material which consists of a laminate film with which deep-drawing shaping was given and the space section was formed. In each electrode of the above-mentioned cell component, and the nonaqueous electrolyte cell by which it comes to pull out the flowing electrode terminal lead outside from the above-mentioned interior of a sheathing material the above-mentioned sheathing material The nonaqueous electrolyte cell characterized by folding up the part to which heat joining of [other than the part by which the above-mentioned electrode terminal lead is pulled out] was carried out while heat joining of the perimeter where deep-drawing shaping was given is carried out.

[Claim 2] For the above-mentioned sheathing material, the part to which heat joining of [other than the part by which the above-mentioned electrode terminal lead is pulled out] was carried out is [the field where deep-drawing shaping was given] the nonaqueous electrolyte cell according to claim 1 by which it is characterized by being folded up by the field of the opposite side.

[Claim 3] The above-mentioned sheathing material is a nonaqueous electrolyte cell according to claim 1 characterized by fixing the folded-up part on an adhesives imprint tape.

[Claim 4] The above-mentioned adhesives imprint tape is a nonaqueous electrolyte cell according to claim 3 characterized by having an acrylic binder layer.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the nonaqueous electrolyte cell by which the part by which heat joining of the sheathing material was especially carried out to the sheathing material which consists of a laminate film about the nonaqueous electrolyte cell which comes to hold a cell component was folded up.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, cordless-izing including electronic equipment, such as a cellular phone and a book type personal computer, and portable-ization progress, and a thin shape and small and lightweight pocket electronic equipment are developed one after another. A thin shape, small, etc. are advanced with diversification of these electronic equipment also about the cell which is the energy source of this electronic equipment, especially the rechargeable battery.

[0003] The polymer rechargeable lithium-ion battery which used as an electrolyte the polymer gel swollen, for example with the electrolytic solution as a cell which was mentioned above, and a rechargeable battery is offered.

[0004] When the configuration of a polymer rechargeable lithium-ion battery is explained, in the positive-electrode charge collector which consists of aluminum sheet metal, it is LiCoO_2 . The laminating of the active material which consists of a graphite is carried out, the laminating of the active material which consists of carbon, corks, graphite, etc. on the negative-electrode charge collector which consists of copper sheet metal is carried out, and these form the electrode. It consists of polypropylene Puren, polyethylene, etc. in the middle, and the separator which is the thin film which has pore is put, and it has these electrodes and sandwich structure with which a polyacrylonitrile (PAN), polyethylene oxide (PEO), and a polymer gel electrolyte like polyvinylidene fluoride (PVDF) were filled up between separators.

[0005] Packaging of the cell component which became sandwich structure is carried out to an elasticity metal membrane like aluminium foil as a container for enclosure by the sheathing material which consists of plastic film, such as nylon, polyethylene, polypropylene, and polyethylene terephthalate.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case the nonaqueous electrolyte cell of the structure which carries out packaging of the cell component by sheathing material which was mentioned above contains a cell component, the periphery part of a sheathing material is sealed by heat joining. From relation with the water resisting property of a nonaqueous electrolyte cell etc., the part which carries out heat welding of this sheathing material is required, and heat joining is carried out with width of face of about at least 5mm.

[0007] Thus, magnitude including the part of the sheathing material to which heat joining of the nonaqueous electrolyte cell was carried out in addition to the magnitude of a cell component turns into magnitude of the whole cell. For this reason, it set on the nonaqueous electrolyte cell and the miniaturization of appearance size, especially contraction-izing of the projected area in the electronic equipment from a flat surface were difficult.

[0008] Then, this invention aims at offering the nonaqueous electrolyte cell in which contraction-izing of the projected area in the interior, such as electronic equipment of a pocket mold, is possible.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The nonaqueous electrolyte cell concerning this invention which attains the purpose mentioned above While a cell component is held in the sheathing material which consists of a laminate film with which deep-drawing shaping was given and the space section was formed and each electrode of a cell component and the flowing electrode terminal lead are pulled out outside from the interior of a sheathing material It is characterized by folding up the part to which heat joining of the perimeter where deep-drawing shaping of a sheathing material was given was carried out, and heat joining of [other than the part by which the electrode terminal lead is pulled out] was carried out.

[0010] Moreover, the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention is characterized by fixing the folded-up sheathing material on an adhesives imprint tape.

[0011] According to the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention which has the configuration mentioned above, contraction-ization in the electronic equipment from [of a cell] a flat surface is enabled by folding up the sheathing material by which heat joining was carried out.

[0012] Moreover, since the folded-up sheathing material is fixed on an adhesives imprint tape according to the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention, the dimension formed into long duration contraction is maintainable.

[0013]

[Embodiment of the Invention] It explains to a detail, referring to a drawing about the gestalt of concrete operation of the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention hereafter.

[0014] It is a solid electrolyte cell or a gel electrolyte cell, and as shown in drawing 1 and drawing 2 , the nonaqueous electrolyte cell 1 is equipped with the cell component 2 which a solid electrolyte or a gel electrolyte is arranged between a positive-active-material layer and a negative-electrode active material layer, and becomes, and the sheathing material 3 by which two come to fold up a sheet-like laminate film, and is constituted.

[0015] The positive-electrode terminal lead 5 electrically connected with the negative-electrode terminal lead 4 and positive electrode which are electrically connected with the negative electrode with which the cell component 2 constitutes the cell component 2 is established, and these negative-electrodes terminal lead 4 and the positive-electrode terminal lead 5 are pulled out outside the sheathing material 3 to the way.

[0016] As polymeric materials used for a solid polymer electrolyte, the cell component 2 Silicon gel, acrylic gel, acrylonitrile gel, the poly FOSUFAZEN deformation polymer, As fluorine system polymers, such as polyethylene oxide, polypropylene oxide and these compound polymers and crosslinked polymer, and a deformation polymer For example, Pori (vinylidene fluoro RAIDO) and Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-hexafluoropropylene), Although the various use of such mixture, such as Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-tetrafluoroethylene) and Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-trifluoro ethylene), can be carried out, of course, it is not limited to these.

[0017] The solid electrolyte by which the laminating is carried out to the positive-active-material layer or the negative-electrode active material layer, or a gel electrolyte infiltrates into a positive-active-material layer or a negative-electrode active material layer the solution which consists of plasticizer) further, and in the case of a high molecular compound, an electrolyte salt, a solvent, and (gel electrolyte, a solvent is removed, and it solidifies it. The part sinks into a positive-active-material layer or a negative-electrode active material layer, and the solid electrolyte by which the laminating was carried out to the positive-active-material layer or the negative-electrode active material layer, or the gel electrolyte is solidified. After that, with light or heat, in the case of a bridge formation system, a bridge is constructed, and it is solidified.

[0018] A gel electrolyte consists of the plasticizer and - 2 % of the weight or more 30 or less % of the weight of the matrix macromolecule containing lithium salt. At this time, ester, ether, and carbonates can be used as independent or one component of a plasticizer.

[0019] In adjusting a gel electrolyte, the various macromolecules currently used for constituting a gel electrolyte as a matrix macromolecule which gels such carbonates can be used, but it is desirable to use fluorine system macromolecules, such as Pori (vinylidene fluoro RAIDO) and Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-hexafluoropropylene), from oxidation reduction stability, for example.

[0020] A giant-molecule solid electrolyte consists of lithium salt and a high molecular compound

which dissolves it. As a high molecular compound Ether system macromolecules, such as Pori (ethyleneoxide) and this bridge formation object, a Pori (methacrylate) ester system, fluorine system macromolecules, such as an acrylate system, Pori (vinylidene fluoro RAIDO), and Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-hexafluoropropylene), etc. -- independence -- or, although it can mix and use It is desirable to use fluorine system macromolecules, such as Pori (vinylidene fluoro RAIDO) and Pori (vinylidene fluoro RAIDO-co-hexafluoropropylene), from oxidation reduction stability, for example.

[0021] Although the lithium salt used for the usual cell electrolytic solution as lithium salt which such a gel electrolyte or a giant-molecule solid electrolyte is made to contain can be used and the following are mentioned as a lithium compound (salt), for example, it is not limited to these.

[0022] For example, a lithium-chloride lithium bromide, a lithium iodide, a chloric-acid lithium, lithium perchlorate, a bromic-acid lithium, an iodic-acid lithium, a lithium nitrate, a tetrafluoro way acid lithium, a hexa fluorophosphoric acid lithium, an acetic-acid lithium, a screw (trifluoromethane sulfonyl) imide lithium, LiAsF_6 , LiCF_3SO_3 , $\text{LiC}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3$ and LiAlCl_4 , and LiSiF_6 grade can be mentioned.

[0023] Although these lithium compounds may be used independently or plurality may be mixed and used, LiPF_6 and LiBF_4 are desirable from the point of oxidation stability in these.

[0024] Although it can carry out by 0.1-3.0 mols in a plasticizer as concentration which dissolves lithium salt if it is a gel electrolyte, it can use by 1. in 2.0 mols /from 0.5 preferably.

[0025] The cell component 2 of the nonaqueous electrolyte cell 1 concerning the gestalt of this operation can be constituted like the conventional lithium ion battery except using a gel electrolyte or a solid electrolyte which was mentioned above.

[0026] That is, as a negative-electrode ingredient in the case of constituting a lithium ion battery, a dope and the ingredient which can be dedoped can be used for a lithium. The carbon material of the component of such a negative electrode, for example, a difficulty graphitized-carbon system ingredient, and a graphite system ingredient can be used. More specifically, carbon materials, such as pyrolytic carbon, corks (pitch coke, needle coke, petroleum coke), graphites, glassy carbon, an organic high-molecular-compound baking object (what calcinated and carbonized phenol resin, furan resin, etc. at suitable temperature), a carbon fiber, and activated carbon, can be used. in addition -- as the ingredient which can dope and can dedope a lithium -- macromolecules, such as polyacethylene and polypyrrole, and SnO_2 etc. -- an oxide can also be used. It faces forming a negative electrode from such an ingredient, and a well-known binder etc. can be added.

[0027] A positive electrode can be constituted according to the class of cell made into the purpose, using a metallic oxide, metallic sulfide, or a specific macromolecule as positive active material. For example, when it constitutes a lithium ion battery, as positive active material, the metallic sulfide or the oxide which does not contain the lithium of TiS_2 , MoS_2 , NbSe_2 , and V_2O_5 grade, the lithium multiple oxide which makes a subject LiMO_2 (the inside M of a formula expresses the transition metals more than a kind, and x changes with charge-and-discharge conditions of a cell, and it is usually 1.10 or less [0.05 or more].) can be used. As transition metals M which constitute this lithium multiple oxide, Co, nickel, Mn, etc. are desirable. As an example of such a lithium multiple oxide, LiCoO_2 , LiNiO_2 , $\text{LiNiyCo}_{1-y}\text{O}_2$ (it is $0 < y < 1$ among a formula.), and LiMn_2O_4 grade can be mentioned. These lithiums multiple oxide can generate the high voltage, and serves as positive active material which was excellent in the target in energy density. Two or more sorts of such positive active material may be collectively used for a positive electrode. Moreover, it faces forming a positive electrode using the above positive active material, and a well-known electric conduction agent, a well-known binder, etc. can be added.

[0028] In addition, in the nonaqueous electrolyte cell 1, although a pile mold, a rolling-up mold, a folding mold, etc. can be mentioned and it can select to arbitration as structure of the cell component 2, when the configuration of the space section 6 mentioned later where it is formed in a sheathing material 3, and the cell component 2 is contained is considered, the cell component of the rolling-up mold with which a side face becomes circular is desirable.

[0029] The sheathing material 3 is formed with the sheet-like laminate film of the heat-sealing type which consists of three layers, for example, a sheathing protective layer, an aluminum layer, and a heat joining layer (lamination innermost layer). A heat joining layer is a thing aiming at enclosure by

heat joining at the time of enclosing the cell component 2, and plastic film is used. Although polyethylene, polypropylene, polyethylene RENTE phthalate, etc. are used for plastic film, if it is thermoplastic plastic material, the raw material will not be asked.

[0030] As shown in drawing 1 and drawing 2, a sheathing material 3 is folded up by two, when deep-drawing shaping is carried out and the space section 6 for thickness of the cell component 2 carries out the trough chip box of the about one side of this space section 6 beforehand. The folded-up sheathing material 3 is constituted by base 3b which blockades the space section 6 by which it is allotted to it as the space section 6 counters in the center of abbreviation with receipt side 3a by which deep-drawing shaping was carried out, and this receipt side 3a, and the cell component 2 is contained.

[0031] Heat joining of the two sides which make one side which makes a trough bend line and parallel and a trough bend line, and a perpendicular is carried out by the heat joining cost of constant width, and a sheathing material 3 is sealed. That is, in a sheathing material 3, it considers as the heat welding to which heat joining of the heat joining layers of receipt side 3a and base 3b is mutually carried out with width of face predetermined [three sides] other than one side by which the trough chip box was carried out.

[0032] As the nonaqueous electrolyte cell 1 is shown in drawing 2, the negative-electrode terminal lead 4 and the positive-electrode terminal lead 5 are pulled out by the method of outside from one side which makes a trough bend line and parallel among the heat weldings to which heat joining of receipt side 3a and the base 3b is carried out. Moreover, the side section 7 which is a heat welding in two sides which make a trough bend line and a perpendicular is folded up at the base 3b side, and the nonaqueous electrolyte cell 1 is being fixed. By folding up the side section 7 by which heat joining was carried out at the base 3b side, the nonaqueous electrolyte cell 1 can attain contraction-ization of the projected area within electronic equipment, as a result can also attain the miniaturization of the electronic equipment itself. Moreover, as compared with the former, the water resisting property of the nonaqueous electrolyte cell 1 improves by folding up the side section 7 to which heat joining of receipt side 3a and the base 3b was carried out.

[0033] In addition, in having turned up in the shape of cross-section abbreviation for V characters, and having turned up in the shape of cross-section abbreviation for V characters according to the quality of the material of a sheathing material 3, the side section 7 may prepare and turn up the fixed curvature R in order to prevent damage on a clinch part, when fear of damage is in the sheathing material 3 of the nonaqueous electrolyte cell 1.

[0034] In the nonaqueous electrolyte cell 1, the side section 7 folded up at the base 3b side of a sheathing material 3 as mentioned above is fixed with a double-sided tape 8. A double-sided tape 8 consists only of an adhesive layer with a thickness [without a base material] of about 50 micrometers, and that by which the acrylic binder is used for this adhesive layer is used. In the nonaqueous electrolyte cell 1, since the thickness of the double-sided tape 8 which fixes the side section 7 folded up at the base 3b side is applied to the thickness of nonaqueous electrolyte cell 1 the very thing as it is, if thickness uses the thing exceeding 50 micrometers, the miniaturization of the cell itself will become difficult.

[0035] In addition, in the nonaqueous electrolyte cell 1, you may fix by applying about 50 micrometers of trade name super X by adhesives Co., Ltd., for example, Cemedine, as an approach of fixing to base 3b of a sheathing material 3 the side section 7 besides the double-sided tape 8 mentioned above.

[0036] The nonaqueous electrolyte cell 1 which has the configuration mentioned above is the following, and is made and produced.

[0037] First, the cell component 2 is contained by receipt side 3a of a sheathing material 3 in the space section 6 by which deep-drawing shaping was carried out, the trough chip box of the nonaqueous electrolyte cell 1 is carried out, and it blockades the space section 6 so that base 3b may counter with receipt side 3a and may be arranged. Then, in three sides other than the part to which the trough chip box of the perimeter of the space section 6 was carried out, heat joining of receipt side 3a and the base 3b is carried out, and a sheathing material 3 is sealed. And the excessive sheathing material 3 which the nonaqueous electrolyte cell 1 has in the outside of heat welding 3c is cut, and a form is prepared.

[0038] Next, as the nonaqueous electrolyte cell 1 by which the excessive sheathing material 3 shown in drawing 3 (a) was cut, and the form was prepared is shown in drawing 3 (b), the side section 7 is bent in the direction of drawing 3 (b) Nakaya mark A.

[0039] Bending of the side section 7 is performed by the bending fixture 20 shown in drawing 4 .

[0040] The stand 23 where the bending fixture 20 supports the T character-like lever 22 pivotable on a pedestal 21, The blade 25 which was energized with the coil spring 24 in the direction of drawing 4 R>4 Nakaya mark D, and was arranged in the drawing 4 Nakaya mark C and the direction of arrow-head D possible [a rise and descent], It has the V groove block 27 with which the V character-like slot 26 was formed directly under blade 25, and the guide plate 28 which adjoins the V groove block 27, is arranged and guides the set location of the nonaqueous electrolyte cell 1, and is constituted.

[0041] A blade 25 will be depressed through the cam follower 29 arranged by the blade 25, and the bending fixture 20 will descend in the direction of drawing 4 arrow-head C, if a lever 22 is pressed in the direction of drawing 4 Nakaya mark C. The tip of a blade 25 fits in in the slot 26 which the bending fixture 20 was located directly under the blade 25 when the blade 25 descended, and was formed on the V groove block 27. The tip of a blade 25 is formed in the shape of [which has two sides of the letter of the abbreviation for V characters according to the configuration of a slot 26] a cross-section abbreviation triangle.

[0042] Bending of the side section 7 performed with the bending fixture 20 which has the configuration mentioned above is explained below.

[0043] First, on the bending fixture 20, by the guide plate 28 and the V groove block 27, alignment is carried out and the nonaqueous electrolyte cell 1 is set. At this time, as shown in drawing 5 (a), the nonaqueous electrolyte cell 1 is set so that one side section 7 may be located on the slot 26 of the V groove block 27.

[0044] And a lever 22 is depressed in the direction of drawing 4 Nakaya mark C, and it is made to descend until it stops a blade 25. As shown in drawing 5 (b), the blade 25 which descended contacts the side section 7 of the nonaqueous electrolyte cell 1 arranged by being located on the slot 26, and is pressed in a slot 26. The nonaqueous electrolyte cell 1 will be bent in the shape of abbreviation for V characters, if pressed by the blade 25 in the side section 7 fang-furrow section 26.

[0045] Then, the nonaqueous electrolyte cell 1 is formed in abbreviation horseshoe-shaped by bending also about the side section 7 of the opposite side, and bending similarly using a fixture 20. The side section 7 will remove the nonaqueous electrolyte cell 1 from the bending fixture 20, if both are bent.

[0046] In addition, bending of the side section 7 is bendable at a desired include angle by changing the configurations of a slot 26 and a blade 25. Moreover, although it is formed so that a slot 26 and a blade 25 may bend the side section 7 in the shape of abbreviation for V characters, it has curvature R and you may make it bend [in / both / the gestalt of this operation] the side section 7. In this case, the slot which has the curvature R prepared in the side section 7, and the blade with which the tip was fabricated by the configuration which has curvature R according to the configuration of this slot are arranged by the bending fixture 20.

[0047] Next, as shown in the nonaqueous electrolyte cell 1 at drawing 3 (c), a double-sided tape 8 is stuck on the side section 7 side of base 3b.

[0048] And where a double-sided tape 8 is stuck on base 3b of a sheathing material 3, as shown in drawing 3 (d), the side section 7 is inserted in further and it fixes to the base 3b side of a sheathing material 3.

[0049] Immobilization of the side section 7 is performed by the fixture 30 shown in drawing 6 .

[0050] As shown in drawing 6 and drawing 7 , a fixture 30 is equipped with the insertion block 32 of the pair arranged pivotable on the pedestal 31, and the support block 33 which supports the insertion block 32, respectively, and is constituted.

[0051] The insertion block 32 is supported by the pivot 34 of the pair arranged in the both ends of a longitudinal direction pivotable in the drawing 7 Nakaya mark E and the direction of F. Moreover, as for the insertion block 32, the knob 35 is formed in the end of a longitudinal direction. A fixture 30 opens and closes spacing which is between the insertion blocks 32 about block 32 by rotating the core of a pivot 34 in the drawing 7 Nakaya mark E and the direction of F as the center of rotation G by an operator having and inserting in a knob 35. In addition, a fixture 30 is inserted in with a coil

spring 36, and the block 32 is energized in the direction of drawing 7 Nakaya mark F.

[0052] Immobilization in base 3b of the side section 7 performed with the fixture 30 which has the configuration mentioned above is explained below.

[0053] First, the nonaqueous electrolyte cell 1 is set on the support block 33 between the insertion blocks 32 of a fixture 30. At this time, as shown in drawing 8 (a), the side section 7 bent with the bending fixture 20 inserts in the nonaqueous electrolyte cell 1, and as it meets vertical plane 32a of block 32, it is set to it.

[0054] And the knob 35 which the operator inserted in and was formed in the block 32 is rotated in the direction of drawing 7 Nakaya mark E, it inserts in, and block 32 is closed. At this time, as a fixture 30 is shown in drawing 8 (b), it is made into the center of rotation G of the insertion block 32 near the base of the side section 7 of the nonaqueous electrolyte cell 1. If the insertion block 32 rotates, it will be folded up at the base 3b side which the side section 7 set along with vertical section 32a inserted in, and was pressed by the block 32.

[0055] The insertion block 32 is rotated until the side section 7 touches on the double-sided tape 8 stuck on base 3b, as shown in drawing 8 (c). By forcing the side section 7 on a double-sided tape 8, the side section 7 and base 3b are stuck on a double-sided tape 8, and the nonaqueous electrolyte cell 1 is fixed.

[0056] Then, the insertion block 32 is returned to the original location with the coil spring 36 which inserts in in the direction of drawing 7 Nakaya mark F, and energizes block 32. And the side section 7 inserts in the nonaqueous electrolyte cell 1 which was folded up and fixed to the base 3b side, and takes out from between blocks 32.

[0057] In addition, with the magnitude of the nonaqueous electrolyte cell 1 by which a fixture 20 and a fixture 30 are set by bending mentioned above, specification modification of the set sections, such as a guide plate 28 and spacing between the V groove block 27 and the insertion block 32, is possible, and it can apply to the nonaqueous electrolyte cell of various magnitude.

[0058]

[Effect of the Invention] As mentioned above, contraction-ization of the projected area in the electronic equipment from [of a nonaqueous electrolyte cell] a flat surface can be attained, leaving the magnitude of a cell component as it is, and maintaining cell capacity, since heat weldings other than the part in which the electrode terminal lead is pulled out by the sheathing-material exterior are folded up at the cell base side according to the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention as explained to the detail. Moreover, since the folded-up heat welding is fixed on adhesives imprint tapes, such as a double-sided tape, according to the nonaqueous electrolyte cell concerning this invention, the contraction-ized dimension can maintain for a long period of time.

[Translation done.]

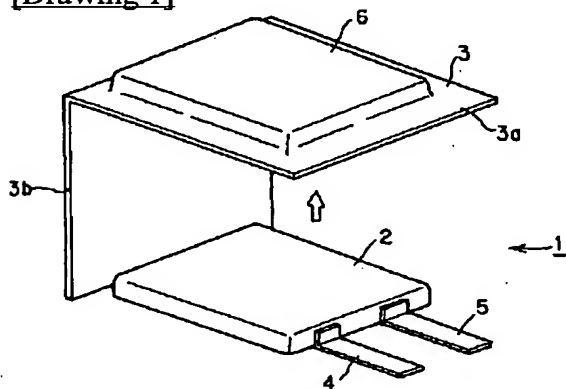
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

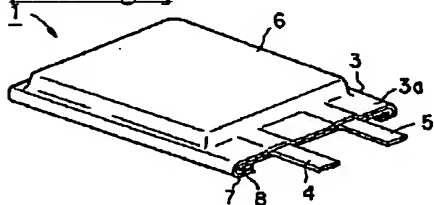
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

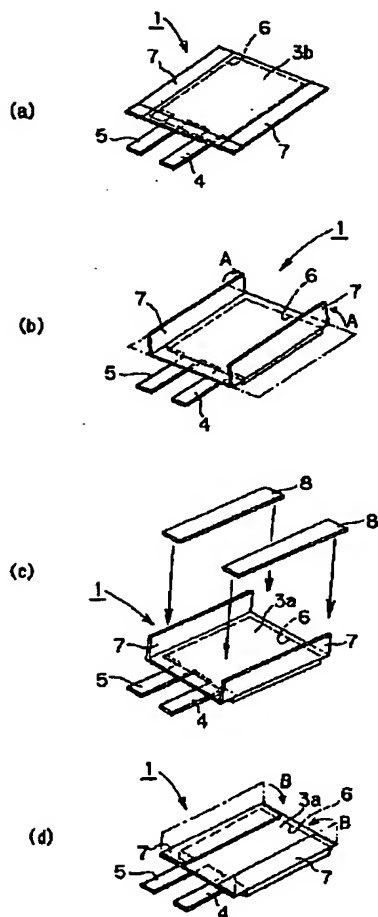
[Drawing 1]



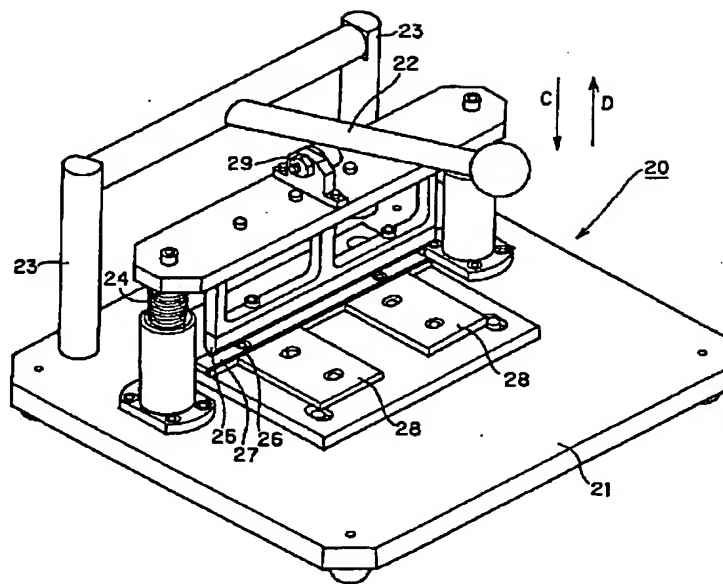
[Drawing 2]



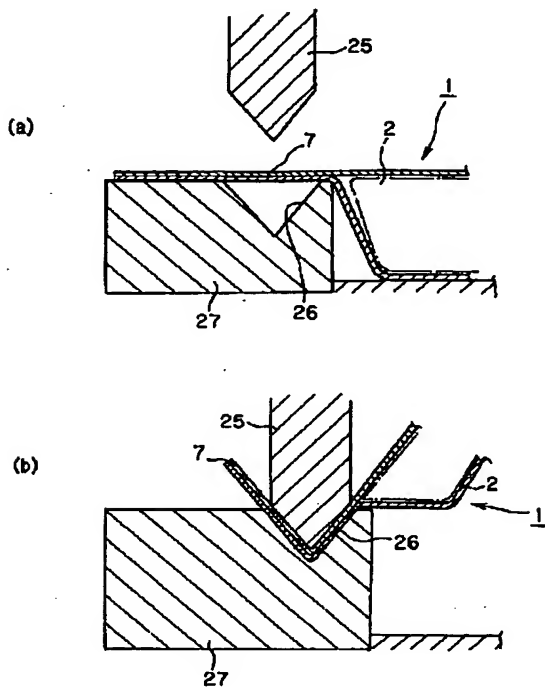
[Drawing 3]



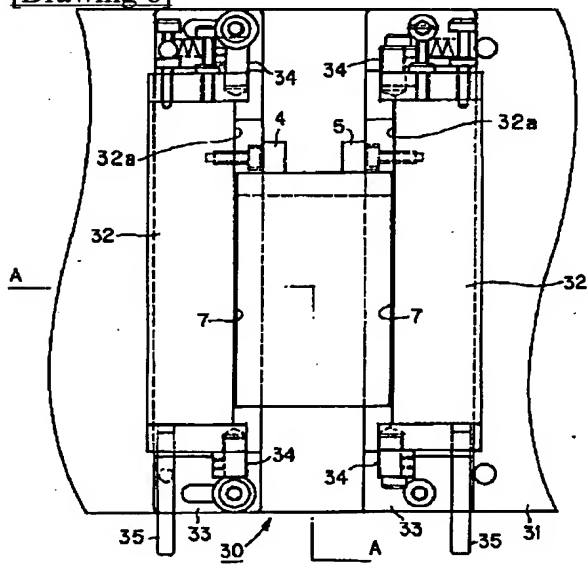
[Drawing 4]



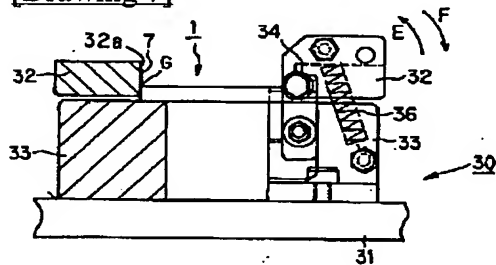
[Drawing 5]



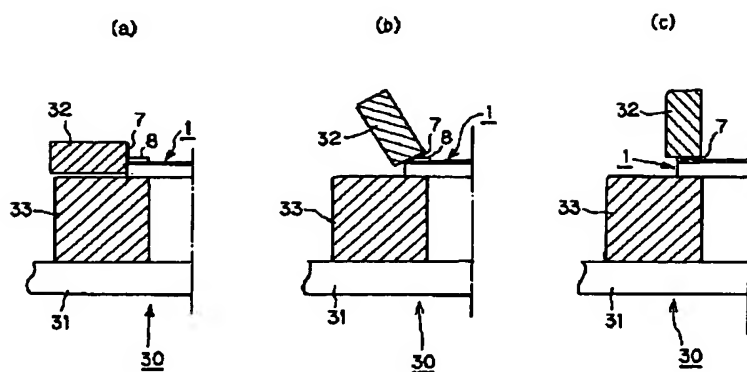
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]